

Edgar F. Cignani

ARCHIVES ITALIENNES
DE
BIOLOGIE

REVUES, RÉSUMÉS, REPRODUCTIONS
DES
TRAVAUX SCIENTIFIQUES ITALIENS

SOUS LA DIRECTION DE

A. MOSSO

Professeur de Physiologie à l'Université de Turin

AVEC LA COLLABORATION DE

V. ADUCCO

Professeur de Physiologie
à l'Université de Pise

U. MOSSO

Professeur de Pharmacologie
à l'Université de Gènes

TRADUCTEUR

A. BOUCHARD

Professeur de langue française.

Tome XLIX — Fasc. II

Fodera, F.A

EXTRAIT

ADMINISTRATION

DES

ARCHIVES ITALIENNES DE BIOLOGIE

Via Acquarone - Genova

1908

Paru le 21 septembre 1908.

TABLE DES MATIÈRES

ALBERTONI P. et ROSSI F. — Bilan nutritif du paysan des Abruzzes et ses conditions physiologiques, psychologiques et économiques	Pag. 241
BOLOGNESI G. — Modifications chimiques du sérum de sang dans les infections par des pyogènes communs	„ 171
BRANDINI G. — L'action de l'alcool éthylique sur le cœur isolé des mammifères (<i>Avec une planche</i>)	„ 275
FARINI A. — Sur les variations quantitatives du glycogène et des substances albumineuses du foie sous l'influence de la température et après la section du vague	„ 217
FOÀ C. ET AGGAZZOTTI A. — Sur l'action physiologique des métaux colloïdaux — <i>I^{re} Note préliminaire</i> . Recherches sur le collargol (Dr C. Foà)	„ 300
FOÀ C. et AGGAZZOTTI A. — Sur l'action physiologique des métaux colloïdaux. — <i>II^e Note préliminaire</i> . Recherches sur l'argent colloïdal électrique (Dr C. Foà)	„ 305
FODERÀ F. A. — Influence des mouvements passifs et de la circulation artificielle sur le rendement de lymphe et sur l'absorption par les vaisseaux lymphatiques dans les cadavres d'animaux	„ 194
FRUGONI C. — Sur les rapports entre le pneumogastrique et la fonction rénale	„ 213
GUERRINI G. — Sur les fines modifications de structure de quelques organes dans le cours de la fatigue (foie, rein, hypophyse, capsules surrénales)	„ 161
GUERRINI G. — Sur le mode de se comporter de la cellule hépatique autour du siège d'une blessure	„ 153
GOLGI C. — Une méthode pour la prompte et facile démonstration de l'appareil réticulaire interne des cellules nerveuses	„ 269
MARTINOTTI C. — Sur les altérations des capsules surrénales consécutives à l'occlusion des veines centrales respectives	„ 236
MOSCATI G. — Quantité du glycogène dans les muscles de l'homme. Cours de sa disparition après la mort	„ 185
PADERI C. — Comment sont absorbées les substances protéiques	„ 313
RYNBERK G. — Sur une disposition particulière dans le squelette cutané de quelques sélaciens	„ 203
SOPRANA F. — Contribution ultérieure à la connaissance de l'atrophie musculaire progressive consécutive à la lésion des canaux demi-circulaires (<i>Avec une planche</i>)	„ 176



moins aux diastases, préexistant durant la vie, qu'à des substances (que nous pourrions du reste regarder comme fermentatives) qui se sont formées dans la mort, ou du moins à des substances (protéïdes) séparées, durant la vie, des produits fermentescibles, ou bien réglées dans leur action sur ces derniers.

Et les organes parenchymateux plus riches de cellules très protoplasmiques (foie, placenta) donneraient ces substances en plus grande quantité que le muscle.

Demant (1) lui aussi, à propos de la destruction post-mortelle du glycogène musculaire, parle d'un ferment qui — suivant son expression — se trouve après la mort dans les muscles, et que, dans ses expériences, il paralysait avec une solution de phénol. Quoi qu'il en soit, alors même que l'on voudrait admettre une diastase musculaire, préexistant dans la vie, elle doit être différenciée de la diastase hépatique et placentaire.

Le muscle fournit un excellent exemple des changements post-mortels chimiques purs et simples. Et, par suite de ces changements ainsi que de ceux des conditions chimico-physiques entre les cellules et les liquides interstitiels, les soutiens mutuels opérés par les diverses pressions venant à cesser, il est possible que les substances fermentescibles et les substances fermentatives arrivent à se mêler, substances qui, pour les muscles, doivent être en très petite quantité ou du moins peu actives à basse température.

La rigidité cadavérique est l'expression la plus claire des changements des muscles, et la glycogénolyse peut être regardée comme un autre indice de la ruine *post-mortem* de l'édifice musculaire.

Je ne m'arrête pas sur ces idées, que j'ai longuement exposées à propos du placenta.

CONCLUSIONS

1. Le glycogène dans les muscles des membres humains est, en moyenne, de gr. 0,40 %, mais il est plus abondant dans les muscles proximaux que dans les muscles distaux.

2. La quantité de glycogène à température du milieu de 15° va en diminuant lentement jusqu'à l'apparition d'une évidente putréfaction, à la 69^e heure, puis sa ligne de descente devient plus rapide, jusqu'à la disparition (96^e-100^e heure).

(1) DEMANT, *Beitrag zur Lehre ueber der Zersetzung des Glycogens in den Muskeln* (Zeitsch. f. phys. Chem., III, 1879).

WELLCOME INSTITUTION LIBRARY	
Coll.	wellMorne
Coll.	pam
No.	WH 700
	1908
	F65 i

3. Une température de 0° prolonge environ du double le phénomène.

4. L'adjonction d'antiseptiques favorise la permanence du glycogène dans les muscles pendant la durée de 1-2 jours et plus, sans éviter la disparition.

5. La glycogénolyse musculaire est peut-être l'expression d'un processus chimique post-mortel, comme l'est la rigidité.

Les données obtenues relativement au glycogène musculaire peuvent apporter une certaine contribution à la médecine légale (thanatologie), spécialement si elles sont unies à d'autres données, se complétant mutuellement les unes les autres.

*Influence des mouvements passifs
et de la circulation artificielle sur le rendement de lymphe
et sur l'absorption par les vaisseaux lymphatiques
dans les cadavres d'animaux (1)*

par le Prof. F. A. FODERÀ.

(Institut de Pharmacologie de l'Université de Cagliari).

(RÉSUMÉ DE L'AUTEUR)

Dans une note précédente (2), j'ai fait observer que, chez les animaux morts, on peut, au moyen de la mécanique respiratoire, obtenir un flux de lymphe régulier et continu, décroissant avec le temps, du conduit thoracique, et que des substances injectées

(1) *Archivio di Farmacologia e Terapeutica*, vol. XIII, fasc. 4, 1907.

(2) *Di un fatto che potrebbe avere importanza per la dottrina della circolazione linfatica e dell'assorbimento* (*Bollett. della Soc. dei cultori delle Scienze Med. e Natur.*, Cagliari, 1907, n. 1; *Arch. di Farm. e Terap.*, vol. XIII, fasc. 1; *Arch. it. de Biol.*, t. XLVIII, p. 289).

après la mort (salicylate de sodium) dans le tissu cellulaire sous-cutané et dans le péritoine passent, dans ces conditions, dans la lymphe.

Au moyen de nombreuses expériences faites depuis lors jusqu'à ce jour, j'ai pu confirmer pleinement les résultats de ces premières observations, en employant aussi diverses autres substances (iodure de potassium, sulfate ferreux, ferro et ferricyanure de potassium, sulfocyanate potassique, etc.).

J'ai expérimenté aussi sur les cadavres de lapins, chez lesquels — comparativement à ce qui a lieu pour les chiens — l'apparition des substances dans la lymphe s'écoulant par la fistule fut toujours beaucoup plus rapide, et chez lesquels on la constata alors même que la substance à rechercher avait été injectée dans une anse intestinale. Évidemment, chez ces animaux de petite taille, dont les tissus sont beaucoup plus délicats, l'action de la mécanique respiratoire sur les racines des vaisseaux lymphatiques peut s'exercer avec une énergie beaucoup plus grande.

A l'appui des déductions que j'ai cru pouvoir tirer des expériences rappelées plus haut, à savoir que, dans la formation de la lymphe et dans l'absorption prédominant au moins des faits de nature purement physique, j'apporte les présentes recherches, dans lesquelles je m'occupe de l'influence exercée par les mouvements passifs et par la circulation artificielle sur les phénomènes en question:

L'action des mouvements passifs des membres sur la production de la lymphe chez les animaux vivants est un fait désormais bien connu en physiologie. Les mouvements passifs exercent la même influence sur la production de lymphe chez les animaux morts. Dans un cadavre de chien ou de lapin, où, sous l'action de la mécanique respiratoire (compressions rythmiques sur le thorax, ou insufflation d'air avec le soufflet), la lymphe coule à travers la jugulaire externe opportunément préparée, on peut redoubler, tripler et plus l'écoulement de lymphe en imprimant des mouvements aux membres, et l'accroissement d'écoulement est toujours en corrélation avec l'intensité et la fréquence des mouvements.

Cette influence si remarquable des mouvements passifs peut être constatée à n'importe quelle distance de la mort de l'animal, et toujours avec la même corrélation entre l'intensité et la fréquence des mouvements et l'écoulement de lymphe.

Comme il s'agit d'un fait absolument constant et très facile à observer, je m'abstiens, par brièveté, de rapporter ici les expériences qui s'y rapportent.

J'ai parlé d'influence des mouvements passifs des membres sur la *production* et non pas seulement sur l'*écoulement* de la lymphe. Déjà, dans la note précédente, en m'occupant de l'écoulement de lymphe par le conduit thoracique chez les animaux morts, écoulement obtenu au moyen de la mécanique respiratoire exercée sur eux, je soutenais qu'il ne s'agit pas de lymphe amassée dans le conduit ou dans les vaisseaux lymphatiques les plus gros avant la mort des animaux, mais d'un vrai et propre rappel de lymphe des racines. J'ai cru pouvoir déduire les preuves de cette affirmation et de la quantité, toujours considérable, de lymphe qu'on peut recueillir, et des caractères qu'elle va peu à peu en acquérant dans le cours de l'expérience (1), et, plus encore, de l'apparition, dans la lymphe, de substances injectées après la mort dans le péritoine et dans le tissu cellulaire sous-cutané. A ces preuves, je peux maintenant en ajouter d'autres, très démonstratives.

Dans un autre travail, je devrai m'occuper de l'action qu'exerce la saignée sur l'absorption lymphatique, et, par conséquent, je devrai aborder la question, que je trouve assez discutée, de l'influence que les saignées exercent sur la circulation lymphatique. Je me borne, ici, à faire observer que, chez les animaux que l'on a fait mourir par saignée, bien qu'on exerce la mécanique respiratoire de la manière la plus énergique, on n'obtient que peu de lymphe dans les premiers moments de l'expérience, puis plus rien. Si l'on intervient alors avec les mouvements passifs des membres, on parvient, au bout d'un certain temps, à activer en quelque manière l'écoulement de la lymphe.

On peut obtenir le même effet avec la circulation artificielle pratiquée dans les membres postérieurs du cadavre; si l'on associe ensuite les deux facteurs, on en obtient presque une sommation d'effets.

Les deux expériences suivantes donnent une claire représentation des faits.

EXPÉRIENCE I.

Petite chienne de Kg. 3, à jeun depuis 24 heures.

Fistule ordinaire de la jugulaire, exécutée sans anesthésie. Trachéotomie; à la canule trachéale on fixe un soufflet. On introduit une canule dans

(1) Dans un autre travail, je reviendrai sur les caractères de la lymphe et sur ceux du sang d'animaux morts, chez lesquels on a longtemps exercé la mécanique respiratoire.

la carotide droite, par laquelle on fait couler le sang. L'animal meurt à 3 h. 2' du soir, après avoir perdu cm^3 108,6 de sang.

5 h. 5' du soir. — On commence à exercer la mécanique respiratoire (insufflation d'air avec le soufflet).

5 h. 5'-5 h. 15' du soir. — Lymphes cm^3 0,8.

5 h. 15'-5 h. 25' " " " 0,2.

5 h. 25' " A la mécanique respiratoire, on associe les mouvements passifs des membres postérieurs (rythme de la marche).

5 h. 25'-5 h. 35' " Lymphes cm^3 1,9.

5 h. 35' du soir — Aux mouvements passifs, on donne le rythme de la course.

5 h. 35'-5 h. 45' " Lymphes cm^3 4,3.

5 h. 45'-5 h. 55' " " " 5,2.

5 h. 55' " On revient à la seule mécanique respiratoire.

5 h. 55'-6 h. 5' " Lymphes cm^3 1,4.

6 h. 5'-6 h. 15' " " " 0,3.

6 h. 15'-6 h. 25' " Il ne coule pas de lymphe. On continue toujours la mécanique respiratoire et, en même temps, on prépare l'acrite descendante, avant sa bifurcation dans les deux iliaques, et, en correspondance, la veine cave inférieure; dans les deux vaisseaux on introduit et on fixe des canules de verre, et l'on fait circuler, dans les membres postérieurs, du liquide de Locke (1) à la température du milieu, en réglant la pression de manière à atteindre un écoulement constant. Quelques minutes après que la circulation artificielle s'est établie, il commence à couler quelques gouttes de lymphe, d'abord à de grands intervalles irréguliers, puis à des intervalles toujours moindres et presque réguliers.

7 h.-7 h. 10' " Lymphes cm^3 1,2.

7 h. 10'-7 h. 20' " " " 1,3.

7 h. 20' " On associe les mouvements passifs des membres postérieurs (rythme de la course).

7 h. 20'-7 h. 30' " Lymphes cm^3 3,6.

7 h. 30'-7 h. 40' " " " 4,5.

(1) Le liquide de Locke employé contenait: chlorure de sodium gr. 1, chlorure de calcium 0,02, chlorure de potassium 0,03, carbonate de sodium 0,02, sucre 0,10 pour 100 cm^3 .

N. B. — Le jour suivant, à 5 h. du soir, avec l'action combinée de la mécanique respiratoire, de la circulation artificielle dans les membres postérieurs et des mouvements passifs de ceux-ci, on parvient à provoquer un écoulement de lymphé, mais très faible.

EXPÉRIENCE II.

Chien de Kg. 4,700 à jeun depuis 16 heures.

Préparations habituelles. Saignée par la carotide droite; l'animal meurt à 10 h. 13' du matin. Préparation de l'aorte descendante avant la bifurcation, et de la veine cave inférieure, et l'on dispose tout pour la circulation artificielle.

10 h. 30' du matin. — On commence à exercer la mécanique respiratoire.

10 h. 30'-10 h. 35' du matin. — Lymphé cm^3 2.

10 h. 35'-10 h. 40' " " " 1 +.

10 h. 40'-10 h. 45' " " " 0,4.

10 h. 45'-11 h. " " " 0,3.

11 h.-11 h. 30' " " " 0,2.

11 h. 30'-midi. On n'obtient plus de lymphé.

Midi. On commence les mouvements passifs des membres postérieurs (rythme de la course).

Midi-midi 15'. Lymphé cm^3 0,7.

Midi 15'-midi 30'. " " 3.

Midi 30'-midi 45'. " " 4,1.

Midi 45'. On suspend les mouvements passifs et l'on met en œuvre la circulation artificielle des membres postérieurs, en réglant la pression à constance d'écoulement.

1 h. après midi-1 h. 15'. — Lymphé cm^3 1,2.

1 h. 15' " 1 h. 30'. — " " 1,6.

1 h. 30' " — On associe également les mouvements passifs (course).

1 h. 30' " 1 h. 45'. — Lymphé cm^3 3,7.

J'ai pu constater les mêmes faits dans les cadavres de lapins morts par saignée; par brièveté je m'abstiens d'en rapporter des exemples.

Si l'on injecte, dans les cadavres de chiens, une substance dans le tissu cellulaire sous-cutané à la racine d'un des membres postérieurs, l'apparition de la substance dans la lymphé, avec la seule

mécanique respiratoire, tarde beaucoup à se produire, et on ne l'obtient que quand l'injection est faite à courte distance de la mort.

L'absorption lymphatique, au contraire, a toujours lieu, plus ou moins rapidement, mais à un intervalle quelconque de la mort, lorsqu'on associe à la mécanique respiratoire les mouvements passifs des membres, de sorte que, au bout d'une seule minute ou de quelques minutes seulement après l'injection, on peut déjà constater la présence du corps injecté dans la lymphe qui coule de la fistule, si la mort date de peu, au bout de 15-20 minutes si la mort date de quelque temps (1).

J'ai fait observer, dans la précédente note, que, en injectant *post mortem* du salicylate de sodium dans l'intestin des chiens (immédiatement au-dessous du point où le pancréas n'adhère plus au duodénum) et en recherchant ensuite la présence dans la lymphe obtenue au moyen de la mécanique respiratoire, j'obtins trois résultats négatifs dans trois expériences dans lesquelles l'injection fut faite, respectivement, 5-30-60 minutes après la mort. Je puis confirmer maintenant qu'on a toujours le même résultat négatif, dans ces conditions, dans les cadavres de chiens, quels que soient la substance injectée, le degré de concentration et la portion d'intestin choisie.

J'ai déjà dit que, dans les cadavres de lapins, on a, au contraire, des résultats positifs.

Dans les cadavres de chiens, l'action aspirante de la mécanique respiratoire et les secouements des viscères provoqués par celle-ci ne suffisent donc pas pour rappeler la lymphe de l'intestin.

Il était à présumer que, en soumettant l'intestin à une circulation artificielle, rétablissant ainsi la *vis a tergo* nécessaire, on devait, dans les cadavres de chiens également, rappeler la lymphe de l'intestin.

Les expériences ont pleinement justifié cette supposition théorique.

Pour me mettre d'abord dans les meilleures conditions, je commençai par expérimenter, sur des cadavres de chiens, à courte distance de la mort, en tenant le corps de l'animal plongé dans une solution physiologique tiède et en faisant circuler, dans une

(1) C'est là le phénomène qu'on observe d'ordinaire; dans quelques expériences, cependant, on n'a pas constaté de rapport entre le temps écoulé depuis la mort et la rapidité de l'absorption. On va voir, plus loin, que, pour l'intestin également, j'ai pu faire la même observation.

anse intestinale liée aux deux bouts ou dans une portion entière d'intestin, du liquide de Locke à la température de 38° C. Dans ces conditions, en injectant dans l'anse les substances les plus variées, j'en constatai toujours la présence dans la lymphe.

Mais, pour donner une base prépondérante au fait mécanique, spécialement en ce qui concerne l'absorption, il importait, au contraire, de se mettre, pour l'intestin, dans les conditions les plus désavantageuses.

J'opérai donc à des distances toujours plus grandes de la mort; je tins l'intestin à la température du milieu et, directement à l'air, je fis circuler du liquide de Locke froid. Or, même dans ces conditions, dans lesquelles on ne peut certainement plus parler de facteur vital, les substances injectées dans l'intestin apparaissaient dans la lymphe.

A titre d'exemple, je rapporte les deux expériences suivantes:

EXPÉRIENCE III.

Petite chienne de Kg. 3,600, à jeun depuis 24 heures.

Mort par chloroforme à 10 h. 25' du matin. Préparations habituelles.

Circulation artificielle dans deux anses contiguës de l'intestin grêle, chacune de la longueur de 10 cm. environ. Une demi-heure après la mort, on met en action la mécanique respiratoire et la circulation dans une des anses et l'on injecte dans celle-ci, avec toute précaution, gr. 0,72 de sulfate de fer dans cm³ 3,6 d'eau.

La première trace de réaction dans la lymphe (acidifiée avec de l'acide chlorhydrique et traitée par du ferrocyanure potassique, ou bien par de l'acide nitrique et du sulfocyanate potassique) apparut 3' après l'injection. Au bout de 5' la réaction était très intense.

Quatre heures après la mort, on injecte dans l'autre anse (dans laquelle on pratique également la circulation artificielle) gr. 1,44 de ferrocyanure potassique dans cm³ 7,2 d'eau. La lymphe, traitée par de l'acide chlorhydrique, commence à bleuir 25' après l'injection.

EXPÉRIENCE IV.

Petit chien de Kg. 4, à jeun depuis 24 heures.

Mort par chloroforme. On procède en tout identiquement à l'expérience précédente, mais, une demi-heure après la mort, on injecte le ferrocyanure (même dose par Kg. et concentration égale) dans une anse intestinale, et, 4 heures après la mort, on injecte le sulfate de fer dans l'autre anse.

On eut la première trace de ferrocyanure dans la lymphe au bout de 4'; la lymphe traitée par de l'acide chlorhydrique, à la suite de la seconde injection (du sulfate de fer) commença à bleuir 23' après l'injection.

Dans un grand nombre d'expériences, le temps nécessaire pour l'apparition, dans la lymphe, de la substance injectée dans l'anse intestinale soumise à la circulation artificielle fut différent (à parité de toutes les autres conditions), suivant le temps écoulé depuis la mort. Dans les deux expériences rapportées, on voit qu'un même corps (sulfate de fer), injecté au même degré de concentration et à la même dose par Kg. d'animal, toutes les autres conditions étant égales, apparut dans la lymphe coulant par la fistule au bout de 3 minutes seulement, quand l'injection fut faite à une demi-heure de distance de la mort, et au bout de 23', quand l'injection fut faite quatre heures après la mort.

Quand l'injection dans l'anse intestinale est faite quelques minutes après la mort, on a souvent l'apparition dans la lymphe au bout d'une seule minute, et, quelquefois, dans un intervalle si court, la réaction n'est pas seulement indiquée, mais déjà intense.

Le rapport entre le temps écoulé depuis la mort et la rapidité d'absorption, sur lequel, cependant, j'ai besoin de revenir, puisque je ne l'ai pas trouvé constant, trouverait une pleine conformité avec ce que j'ai déjà observé relativement au rendement de lymphe à divers intervalles de la mort, également sous l'influence des mouvements passifs des membres.

Si l'on répète les expériences sur l'intestin soumis à la circulation artificielle en ajoutant l'action des mouvements passifs des membres postérieurs, l'apparition, dans la lymphe, des substances injectées dans l'intestin devient extraordinairement rapide, même à une certaine distance de la mort.

Comme exemple, je rapporte les deux expériences suivantes :

EXPÉRIENCE V.

Chien de Kg. 9,200, à jeun depuis 24 heures.

Préparations habituelles. Mort par chloroforme. Anse de l'intestin grêle avec circulation artificielle.

Cinq heures après la mort: mécanique respiratoire, circulation dans l'anse et, une fois la rigidité vaincue, mouvements passifs rapides des membres postérieurs. On injecte dans l'anse intestinale gr. 1,84 de sulfate de fer dans cm^3 9,2 d'eau. Au bout de 3 minutes seulement, intense réaction positive dans la lymphe.

EXPÉRIENCE VI.

Chien de Kg. 6,850, à jeun depuis 24 heures.

Préparations habituelles. Mort par destruction du bulbe. Anse de l'intestin grêle avec circulation artificielle.

Six heures après la mort : mécanique respiratoire, circulation dans l'anse et mouvements passifs des membres postérieurs (rythme de la course).

On injecte, dans l'anse, cm^3 5 de la solution 1 : 9 de sulfocyanate potassique. Au bout de 2 minutes, réaction assez intense dans la lymphe traitée par du perchlorure de fer, réaction qui est plus marquée quand on acidifie précédemment avec de l'acide chlorhydrique.

Pour conclure : je crois donc être toujours plus autorisé à penser que, non seulement la production de la lymphe, mais encore l'absorption, représentent, dans leur essence, des phénomènes d'ordre physique, auxquels cependant la vie peut certainement imprimer une intensité et des directions qui lui sont propres.

AVIS

Avec le précédent fascicule, les *Archives italiennes de Biologie* sont passées sous une Nouvelle Administration.

Elles restent toujours sous la Direction du Professeur A. Mosso, qui aura pour Collaborateurs les Prof. V. Aducco et U. Mosso et plusieurs collègues des Universités italiennes. Les travaux et résumés publiés dans les *Archives* seront l'expression fidèle de tous les progrès que la Biologie aura accomplis chaque année en Italie.

Des améliorations typographiques ont été apportées par la Nouvelle Administration, comme on peut le voir par ces deux premiers fascicules.

Afin de remédier au long retard causé dans la publication des *Archives italiennes de Biologie* par la grève des typographes de Turin, la Rédaction fera tous ses efforts pour que les fascicules à paraître se suivent dans le plus bref délai possible et que la publication des *Archives* reprenne son cours normal.

Le prix de l'Abonnement est le même qu'auparavant, soit 40 francs pour les deux volumes annuels.

Pour les demandes d'abonnement on est prié de s'adresser à l'

Administration des ARCHIVES ITALIENNES DE BIOLOGIE

via Acquarone - GENOVA.